

Falhas na Anestesia Subaracnóidea*

Failure of Subarachnoid Blocks*

Hugo Praxedes¹, Antonio Leite Oliva Filho, TSA²

RESUMO

Praxedes H, Oliva Filho AL – Falhas na Anestesia Subaracnóidea.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Desde Bier, é descrita falha de anestesia subaracnóidea que causa desconforto ao paciente e que ocorre, eventualmente, mesmo diante de profissionais hábeis que a tenham conduzido de forma tecnicamente correta. Há variação, no entanto, de conceito de falha e, principalmente, de identificação precisa de causas. O objetivo do trabalho é identificar melhor as causas deste desconforto por meio de revisão sistemática de publicações com casuística significativa.

CONTEÚDO: Dividiu-se a análise em três tópicos: anatomia e suas variações; o agente anestésico, que trata da seleção do agente, suas soluções e adições, de forma a atingir o resultado mais apropriado à intervenção cirúrgica proposta; e a dose, discutindo-se concentração, volume ou dose gravimétrica, no sentido de obter resultado mais adequado tanto no que diz respeito à intensidade do bloqueio quanto à sua duração.

CONCLUSÕES: As falhas são mais afeitas a fatores técnicos: avaliação anatômica adequada, escolha criteriosa da agulha e do local da punção, cuidados no armazenamento dos agentes, adequação de dose, baricidade, além de posicionamento correto do paciente durante e após punção, tudo adequado ao objetivo cirúrgico.

Unitermos: COMPLICAÇÕES: bloqueio subaracnóideo, falha; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: subaracnóidea.

SUMMARY

Praxedes H, Oliva Filho AL – Failure of Subarachnoid Blocks.

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Due to the discomfort caused to patients, failure of subarachnoid blocks that happen occasionally even when properly conducted by the most capable pro-

fessionals have been described since Bier. However, the concept of failure and especially identification of the causes vary. The objective of this report was to identify the causes of this discomfort through a systematic review of publications with a significant number of patients.

CONTENTS: The analysis was divided in three topics: anatomy and its variations; anesthetic agent, focusing on drug selection, its solutions, and additions to achieve the most appropriate result of the proposed surgery; and the dose, discussing concentration, volume, or gravimetric dose, to obtain the most adequate result regarding the intensity of the blockade and its duration.

CONCLUSIONS: Failures are more commonly secondary to technical factors: adequate anatomic assessment, judicious choice of the needle and puncture site, care when storing the drugs, dose adequacy, and baricity, besides proper patient positioning during and after the puncture, and they all should be adequate for the surgical objective.

Keywords: ANESTHETIC TECHNIQUE, Regional: subarachnoid; COMPLICATIONS: subarachnoid block, failure.

INTRODUÇÃO

“Profissional experiente, paciente hígido, técnica correta, punção única, refluxo de liquor adequado, agente anestésico eficaz e dentro do prazo de validade! Então, por que falhou? – Capricho!!” (*launhaft*), foi a expressão utilizada por August Bier,¹ primeiro profissional a usar a técnica subaracnóidea e publicar sua experiência há 110 anos, ao se referir às grandes variações da dispersão das soluções de cocaína entre pacientes e da qualidade dos resultados observados. Dentro de conceitos científicos modernos não se aceita uma afirmativa tão pouco precisa para justificar falha imprevista. E o que é falha da raquí? Munhall e col.² consideram falha sempre que, após a deposição de anestésico no espaço subaracnóideo devidamente confirmado com refluxo liquórico, for necessária anestesia geral para permitir o procedimento cirúrgico sem dor ao paciente, independentemente se a falha é total, bloqueio incompleto, ou se o nível for insuficiente, excluídas situações nas quais é necessária sedação leve, com opioide ou diazépínico, para oferecer conforto a um paciente responsivo a instruções verbais.

Desde sua introdução clínica, foram inúmeras as publicações que apontaram os mais variados índices de falha (Quadro I), com estudos prospectivos ou retrospectivos, e algum consenso quanto ao critério adotado para considerar falha. No entanto, não há precisão da causa em qualquer deles.

* Recebido (**Received from**) do Setor de Farmacovigilância de Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda.

1. Anestesiologista; Gerente Médico de Farmacovigilância do Laboratório Cristália

2. Anestesiologista; Membro do Conselho Editorial da Revista Brasileira de Anestesiologia; Consultor do Laboratório Cristália

Apresentado (**Submitted**) em 5 de junho de 2009
Aceito (**Accepted**) para publicação em 5 de outubro de 2009

Endereço para correspondência (**Correspondence to**):
Dr. Antonio Leite Oliva Filho
Rua Padre Anchieta 1.500/401
80730-000 Curitiba, PR
E-mail: oliva@mdd.com.br

Quadro I – Histórico de Publicações sobre Falha em Anestesia Subaracnóidea

Autor	Ano	Incidência de Falha (%)	Conceito de falha
Moore DC e col. ³	1968	0,48% (tetrac)*	Nível insuficiente antes da cirurgia
Moore DC ⁴	1980	0,82% (bupiv) # 16,6% (tetrac)	Dor à cirurgia programada
Levy JH ⁵	1985	17,00% (tetrac)	Conversão para anestesia geral
Manchikanti e col. ⁶	1987	1,6% (lido) 8,4% (tetrac)	Necessidade de suplementação
Munhall RJ e col. ²	1988	4,00% (tetrac)	Conversão para anestesia geral
Tarkkila JP e col. ⁷	1991	2,6% (lido hiper) 3,10% (bupi hiper e iso)	Nível insuficiente, falha total, tempo insuficiente
Imbelloni LE e col. ⁸	1995	7,05% (lido) 9% (bupi hiper ou iso)	Ausência de analgesia, nível insuficiente, dor à tração visceral, tempo insuficiente

tetrac = tetracaína; lido = lidocaína; bupi = bupivacaína; hiper = hiperbárica; iso = isobárica.

*No trabalho de Moore, em 1968, foram agentes: procaína, dibucaína, piperocaína e tetracaína. A análise de falhas foi feita em 12.386 pacientes obstétricos e cirúrgicos. Destes, 11.907 foram anestesiados com tetracaína, como agente único ou associado a um dos outros, principalmente procaína e cloroprocaína.

#No trabalho de Moore, em 1980, o resultado apresentado diz respeito à dose de 7,5 mg para os dois produtos comparados. Quando a dose foi de 12 mg, dos dois, não houve diferença na taxa de falhas.

Essa análise traz um sentimento semelhante àquele citado por Hoppe e Popham: “Após rever inúmeros casos ocorridos durante vários anos, nos quais anestésias espinais, sem intercorrências técnicas, falharam completamente, sem razão aparente, procede-se revisão de literatura conduzida com o objetivo de explicar o aparentemente inexplicável.”⁹

“O sucesso de uma anestesia raquidiana exige a deposição da dose correta do fármaco apropriado, em liquor contíguo ao cone medular e à cauda equina, sem barreiras físicas, fisiológicas ou bioquímicas que previnam a ação conhecida do referido fármaco sobre as estruturas nervosas ali contidas, ou, em outras palavras, o agente certo, na dose certa, no lugar certo.” Hoppe e Popham⁹ também foram muito precisos ao terem proposto esta definição dos indicativos de sucesso da anestesia raquidiana. Não muito diferente, há muito mais tempo, com muito menos recursos, entre nós Lorenzo¹⁰ já afirmava que as falhas eram resultantes de: (1) falta de contato entre o anestésico e as formações nervosas; (2) injeção de volume ou concentração insuficiente do anestésico; (3) uso de anestésico com potência atenuada por envelhecimento da solução (autoclavagens repetidas); ou (4) posicionamento inadequado do paciente após a injeção raquidiana.

O Lugar Certo

A membrana aracnóidea é a estrutura de maior interesse para a técnica, porque em seu interior, onde circula o liquor, é o local onde deve ocorrer a deposição do anestésico local. Sua face externa, justadural, composta por múltiplas camadas de células epiteliais firmemente aderidas, é considerada, em lugar da dura-máter, a barreira principal à passagem de qualquer substância do espaço peridural ao líquido cefalorraquidiano (LCR).¹ A outra face é trabecular e se distribui como uma teia de aranha sobre a pia-máter. A membrana aracnóidea, além de constituir o compartimento do LCR, detém funções ativas de inibição enzimática e de transporte de agentes, neurotransmissores ou efetores, que acessam o espaço. Na

fase de eliminação dos anestésicos locais ou opioides, que se inicia tão prontamente quanto a deposição dos agentes, a maior parte das trocas entre os espaços subaracnóideo e peridural ocorre ao nível das bainhas neurais que envolvem cada raiz nervosa, em sua emergência. O agente anestésico depositado corretamente, seja por meio de agulha adequada ou de cateter, no interior do espaço subaracnóideo, fica contíguo às estruturas nervosas (cone medular, raízes e cauda equina) o que facilita sua penetração e ação ao nível da membrana dos axônios, onde exerce bloqueio de condução.

O raciocínio é simples, mas nem sempre o intento é atingido. Para a ponta da agulha chegar ao interior do espaço subaracnóideo, precisa atravessar vários tecidos desde o local da punção. No trajeto, há possibilidade de obstáculos por deformidades ósseas, ligamentares ou posturais que podem impedir ou desviar o intento. No trajeto, não é impossível a perfuração de “bolsa” de anestésico criada pela excessiva infiltração de parede pré-punção.⁹ Haverá refluxo de líquido incolor, que pode induzir a erro de posicionamento. Em 4,5% a 9,5% da população podem ocorrer cistos na região.⁹ Na publicação de Hoppe e Popham⁹ são citados vários tipos de cistos possivelmente implicados com falso diagnóstico de localização da ponta da agulha: cistos sinoviais, dermoides ou ganglionares, de Tarlov ou neuromas císticos.

A mobilização acidental da agulha (principalmente aquelas de fino calibre), durante as manobras de conexão com a seringa de anestésico, ou durante a injeção da solução, pode retirar, acidentalmente, a ponta da agulha do interior do espaço subaracnóideo induzindo aplicação em local inadequado. O comprimento do bisel da agulha também é elemento que pode contribuir para falhas. Se um bisel longo for inserido parcialmente no espaço subaracnóideo, haverá fluxo livre de LCR; mas, no ato da injeção, parte da solução pode ficar fora do espaço e o resultado será diferente do esperado.⁹ Agulhas do tipo ponta de lápis, com orifícios laterais maiores, como a proposta por Sprotte, também propiciam situação semelhante. Nessas situações, há mais probabilidade de a falha ser parcial (bloqueio inadequado ou nível insuficiente). Com frequência, ocorre com iniciantes, ainda

que essa assertiva nem sempre seja obrigatória. Alternativas de prevenção desses tipos de falha são a introdução um pouco mais profunda após a obtenção de liquor, para garantir toda a luz da ponta da agulha dentro do espaço subaracnóideo e a verificação de fluxo livre de LCR antes do início da injeção, intermitentemente durante a injeção e pós-injeção. Há quem acelere o processo com aspiração suave durante os mesmos momentos.

Aparentemente, um dos fatores que contribui para a dificuldade de fixação durante a injeção, ou para a identificação correta do refluxo livre de liquor é o calibre da agulha. No trabalho do Imbelloni⁸ (Quadro I), no qual o calibre da agulha foi incluído nas observações de falha, a menor incidência foi com as agulhas 25G, significativamente menor do que aquela obtida com agulhas 27 e 29G, ressaltando-se que apenas profissionais experientes participaram da amostra.

A adesão dura-máter – membrana aracnóidea, embora firme, é frágil, o que propicia seu eventual descolamento durante a introdução da agulha. Este fato pode induzir injeção subdural do anestésico, o que propiciará falha total.⁹

Embora não haja um método simples, pré-anestésico, para avaliar o volume liquórico de um paciente candidato à anestesia, uma das causas de falha já publicada está relacionada com possibilidade de alguns pacientes terem volume maior que a média. Quanto maior o volume liquórico do paciente, menor será o nível de bloqueio atingido com uma dose de agente anestésico fixa.^{12,13}

O Agente Certo

O leque de agentes anestésicos já utilizados na anestesia subaracnóidea, ou ainda em uso, é bastante extenso (Quadro II), a começar pela cocaína, adotada por Bier em suas investigações, desde a primeira publicação há 110 anos.¹ Evoluiu-se para a procaína, produto de síntese, que foi utilizado do início do século passado (1915)¹⁴ até, progressivamente, passar a coroa real a outro aminoéster, a tetracaína, no final da metade do século passado.¹⁵ Dispunha-se, então, de um agente de curta duração – a procaína, e outro de longa duração – a tetracaína. Em 1953, a lidocaína foi sintetizada: nascia uma nova série de agentes: as aminoamidas. Com duração intermediária e livre da sensibilização alérgica, tornou-se uma preferência¹⁶ por quase cinco décadas, até que, associada aos microcateteres ou às agulhas de pequeno calibre, foi acusada de causar manifestações neurológicas denominadas genericamente SNT – sintomas neurológicos transitórios.

Com o advento da bupivacaína, em 1956, esta assumiu progressivamente a liderança em número de publicações, seja na apresentação hiperbárica ou isobárica, racêmica, levógira ou levógira em excesso enantiomérico de 50%. Demonstra-se, no Quadro II, que os dois agentes mais estudados pelos anestesiológicos em todo o mundo, com vistas à anestesia subaracnóidea, foram lidocaína e bupivacaína, com 808 publicações para a primeira e 1.423 para a segunda. Além dis-

Quadro II – Anestésicos Locais, Exceto Cocaína, Usados em Técnica Subaracnóidea: Número de Publicações, das mais Antigas às mais Recentes, sobre cada um dos Agentes

	Período	Artigos
Aminoésteres		
Procaína	1931-2008	168
Cloroprocaína	1964-2008	26
Tetracaína	1949-2008	388
Aminoamidas		
Lidocaína	1956-2009	808
Prilocaina	1964-2009	99
Bupivacaína	1968-2009	1423
Etidocaína	1993-1996	3
Ropivacaína	1994-2009	89
Levobupivacaína	1999-2002	45
S75R25*	2002	1

*Levobupivacaína em excesso enantiomérico 50%.
Fontes: Medline, Revista Brasileira de Anestesiologia.

so, são os dois produtos mais utilizados pelos anestesiológicos brasileiros para esta técnica. A utilização da bupivacaína para a raquianestesia é percentualmente bem maior do que a lidocaína. Podemos estimar este percentual, por meio de extrapolação da proporção de vendas entre os dois anestésicos, de 2005 a 2008, informação esta gentilmente cedida pelo Laboratório Cristália (Quadro III).

No estudo de Levy e col.⁵ (Quadro I), realizado em ambiente universitário, avaliaram-se, consecutivamente, 100 anestésias subaracnóideas, com intenção de estimar correlação de falhas com características dos pacientes, agulha utilizada, número de tentativas de punção e outras, dentre as quais o agente utilizado. Os autores encontraram 78 pacientes nos quais a tetracaína foi utilizada, em 29 deles associada à epinefrina e 36 sem vasoconstritor. Em 22 pacientes, a lidocaína foi o agente, 18 dos quais a receberam pura e 1 com epinefrina. Foi encontrada diferença significativa apenas para o grupo com tetracaína sem epinefrina, no qual ocorreram 25% de falhas contra apenas 6,45% nos casos associados ao vasoconstritor.

Quadro III – Proporção de Utilização de Anestésicos Locais no Brasil

Anestésico local	%
Bupivacaína pesada 0,5%	96%
Lidocaína pesada 5%	4%
Total	100%

Informação cedida pelo Laboratório Cristália com base no volume de distribuição.

O estudo de Imbelloni e col.⁸ (Quadro I) também buscou correlação entre os agentes anestésicos e a incidência de falhas. Encontrou 9,23% de falhas com bupivacaína e 6,64% com a lidocaína, mas só houve diferença estatística na comparação entre soluções hiperbáricas e isobáricas. As raquidianas feitas com soluções isobáricas falharam menos. Essa publicação foi além quando comparou resultados de bloqueios realizados com produtos de fabricação em dois laboratórios diferentes, sem ter encontrado diferenças.

No estudo prospectivo de Tarkilla⁷ (Quadro I) com 1.891 raquidianas realizadas em hospital universitário, com falhas que variaram de 2,6% a 3,1%, não foram encontradas diferenças significativas entre agentes (lidocaína e bupivacaína) ou baricidades (bupivacaína iso ou hiperbárica).

Vale ressaltar que os critérios de definição de falha diferiram entre estes vários autores, mas houve consenso em conceituar falha sempre que se verificou necessidade de conversão de técnica regional para anestesia geral. Levando estes parâmetros em conta, ainda que as taxas de falhas tenham sido diferentes entre os autores, por padronização de critérios diferentes, o agente anestésico, isoladamente, não influenciou o resultado. Houve alguma diferença estatística quando foram avaliadas diferenças entre baricidade do mesmo agente ou quando houve associação, ou não, à adrenalina na solução preparada. Em outras palavras, agentes adjuvantes, seja pela falta ou pela adição, foram mais causadores de falha parcial da anestesia do que os agentes anestésicos.

Relativamente aos agentes, outro fator além da qualidade do sal merece consideração em análise de falhas: a estabilidade da solução anestésica diante do tempo e da forma de armazenamento. Soluções de anestésicos, tipo aminoéster (procaína, tetracaína ou cloroprocaína), são mais instáveis que as aminoamidas (lidocaína, prilocaína, bupivacaína ou ropivacaína). O uso do primeiro grupo deve ser limitado ao período máximo de dois anos desde a data de fabricação. Três anos seria um período admissível para as aminoamidas. Além do tempo, a qualidade do local de armazenamento é importante: as soluções devem ficar protegidas de quaisquer tipos de radiação ionizante, o que inclui calor e luz. Devem ser mantidas, portanto, em ambiente fresco e protegido da luz.¹⁷ Se houver opção de esterilização das ampolas em autoclaves, a orientação é pressão máxima de 1,5 Atm (20 PSI ou 138 kilopascal), durante 30 minutos à temperatura de 126° C.¹⁷ Repetição de esterilização em autoclave ou uso de tempos mais prolongados para o intento pode promover caramelização da glicose nas soluções hiperbáricas. Felizmente, hoje, a indústria disponibiliza os agentes em embalagens estéreis.

A temperatura da solução anestésica, principalmente se aquecida à temperatura corporal (37° C), produz bloqueios mais extensos do que soluções em temperatura mais baixa.

Algumas elucubrações são feitas relativamente à relação de pH do liquor diante do pH da solução anestésica, como a relação da densidade do liquor frente à densidade da solução anestésica, embora careçam de estudos específicos. Tais deduções partem das premissas determinadas em investigações experimentais não reproduzíveis, obrigatoriamente, na anestesia subaracnóidea.

A Dose Certa

Em estudo de Daniel Moore⁴ houve comparação entre bupivacaína e tetracaína, com duas doses diferentes, na dependência de ser intervenção intra- ou extra-abdominal. Na comparação de doses menores (7,5 mg), para operações extra-abdominais, a tetracaína falhou muito mais que a bupivacaína (16,6% vs. 0,82%). Com dose maior para os dois produtos (12 mg) não houve diferença entre os grupos.

Mais que volume ou concentração, a dose do anestésico tem sido demonstrada como fator preponderante para a determinação da extensão do bloqueio subaracnóideo.¹⁸ Concentração está mais relacionada com qualidade do bloqueio que se pode obter, desde analgesia preponderante, com baixas concentrações, até intenso bloqueio motor, com concentrações mais elevadas. A variação de volume da solução injetada não interfere com a extensão do bloqueio que se alcança.¹⁸

CONCLUSÕES

Embora seja técnica centenária, universalmente praticada por especialistas ou não, e considerada de fácil execução pela maioria dos profissionais, a raqui-anestesia está sujeita à eventual falha causada por um ou mais dos inúmeros fatores relacionados, mesmo nas mãos de profissionais reconhecidos como de grande habilidade. Evidentemente, no entanto, as falhas são muito mais consequentes a fatores técnicos. São fundamentais, portanto, para obtenção de melhores resultados, apuro na avaliação da anatomia do paciente correlacionada com procedimento, escolha criteriosa da agulha e do local da punção, cuidado no armazenamento dos agentes anestésicos, seleção da dose e baricidade juntamente com o posicionamento correto do paciente durante a punção e logo depois da injeção do anestésico, até sua fixação, tudo adequado ao objetivo cirúrgico. Ainda que haja maior esmero e habilidade, no entanto, enfrentam-se falhas causadas por fatores de difícil previsão ou intangíveis nas rotinas atuais de avaliação, quais sejam existência de cistos no trajeto da agulha e volumes líquóricos maiores que o padrão.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

1. Bier A.– Versuche über kokainisierung des ruchenmarkes. Dtsche Z Chir 1899;51:361-9; citado em Di Cianni S, Rossi M, Casati A et al. Spinal anesthesia: an evergreen technique. Acta Biomed Ateneo Parmense 2008;79:9-17.
2. Munhall RJ, Sukhani R, Winnie AP. Incidence and etiology of failed spinal anesthetics in a university hospital: a prospective study. Anesth Analg 1988;67: 843-848.
3. Moore DC, Bridenbaugh LD, Bagdi PA et al. The present status of spinal (subarachnoid) and epidural (peridural) block: a comparison of the two technics. Anesth Analg 1968;47:40-49.
4. Moore DC. Spinal anesthesia: bupivacaine compared with tetracaine. Anesth Analg, 1980;59:743-750.

5. Levy JH, Islas JA, Ghia JN et al. A retrospective study of the incidence and causes of failed spinal anesthetics in a university hospital. *Anesth Analg* 1985; 64:705-710.
6. Manchikanti L, Hadley C, Markwell SJ et al. A retrospective analysis of failed spinal anesthetic attempts in a community hospital. *Anesth Analg* 1987;66:363-366.
7. Tarkkila PJ. Incidence and causes of failed spinal anesthetics in a university hospital: a prospective study. *Reg Anesth* 1991;16:48-51.
8. Imbelloni LE, Sobral MGC, Carneiro ANG. Incidência e causas de falhas em anestesia subaracnóidea em hospital particular: estudo prospectivo *Rev Bras Anesthesiol* 1995;45:159-164.
9. Hoppe J, Popham P. Complete failure of spinal anaesthesia in obstetrics. *Int J Obstet Anesth* 2007;16:250-255.
10. Lorenzo, AV. Falhas da raqui-anestesia. *Rev Bras Anesthesiol* 1978;28:347-358.
11. Liu SS, McDonald SB. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 2001;94:888-906.
12. Carpenter RL, Hogan QH, Liu SS et al. Lumbosacral cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:24-29.
13. Hirabayashi Y, Fukuda H, Saitoh K et al. Failed spinal anaesthesia: cause identified by MRI. *Can J Anaesth* 1996;43:1072-1075.
14. Harris A, Goldberg LG. Spinal anaesthesia with nupercaine and procaine: a comparative study. *Ann Surg* 1931;94:934-938.
15. Ruben JE, Kistler EM. An evaluation of hypobaric pontocaine for spinal anesthesia with a report of 200 cases. *Anesthesiology* 1949;10: 621-64.
16. Adams BW. Lignocaine spinal analgesia in transurethral prostatectomy. *Anaesthesia* 1956;11:297-302.
17. Bouchacourt V. Causas de falhas del bloqueo subaracnóideo; formas de evitarlas. *Anest Analg Reanim* 2005,20:31-37.
18. Stienstra R, Veering BT. Intrathecal drug spread: is it controllable? *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:347-351.

RESUMEN

Praxedes H, Oliva Filho AL – Fallos en la Anestesia Subaracnoidea.

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: *Bier ya describía los fallos en la anestesia subaracnoidea que causa la incomodidad al paciente, y que se da, eventualmente, incluso con la presencia de profesionales hábiles que la hayan conducido de forma técnicamente correcta. Existe una variación, sin embargo, del concepto de fallo y principalmente, de la identificación precisa de las causas. El objetivo del trabajo es identificar mejor las causas de esa incomodidad a través de la revisión sistemática de publicaciones con casuística significativa.*

CONTENIDO: *El análisis se dividió en tres tópicos: la anatomía y sus variaciones; el agente anestésico, que trata sobre la selección del agente, sus soluciones y añadiduras, para poder alcanzar el resultado más apropiado en la intervención quirúrgica que se propone ejecutar; y la dosis, discutiendo la concentración, el volumen o la dosis gravimétrica, para poder obtener el resultado más adecuado, tanto en lo concerniente a la intensidad del bloqueo, como en lo que respecta a su duración.*

CONCLUSIONES: *Los fallos son más inherentes a los factores técnicos: la evaluación anatómica adecuada, la elección de criterio de la aguja y del local de la punción, los cuidados en el almacenaje de los agentes, la adecuación de la dosis, la baricidad, además del posicionamiento correcto del paciente durante y después de la punción, todo a tono con el objetivo quirúrgico.*